

Offre de stage

Intelligent Modeling for Plasma Advanced process Control and Management (IMPACT)

Lieu :	Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N) - Nantes Université IMT Atlantique Institut des Matériaux de Nantes (IMN) - Nantes Université CNRS
Encadrement :	Valeria Borodin (LS2N, IMT Atlantique) Rim Ettouri (IMN)
Durée :	6 mois (1er Mars 2025 – 29 Août 2025)

Contexte du projet

La **gravure par plasma** est un procédé essentiel dans l'industrie microélectronique grâce à la précision qu'elle permet dans la fabrication des composants. Ce projet vise à **améliorer le procédé Bosch**, utilisé pour la gravure profonde du silicium, en considérant de façon explicite les **interactions plasma-surface** dans les **modèles préventifs** de contrôle de la qualité et du procédé. L'objectif est d'identifier les paramètres critiques influençant la qualité de la gravure, afin d'optimiser les performances du procédé et de réduire les défauts.

Objectifs du stage

Le/la candidat.e retenu.e sera impliqué.e dans :

- L'étude, la caractérisation, et la modélisation des interactions complexes plasma-surface.
- Le développement des modèles prédictifs visant à améliorer la qualité des procédés de gravure.
- La mise en place de méthodologies pour optimiser les procédés de gravure par plasma.

Profil recherché

- Étudiant.e en M2/cycle ingénieur en statistiques industrielles, science et ingénierie des données ou similaire. Une culture en microélectronique/physique/chimie sera un atout.
- Compétences en maîtrise statistique des procédés, science et ingénierie des données, et/ou physique des plasmas.
- Intérêt pour la maîtrise des procédés industriels et l'optimisation des procédés microélectroniques.

Candidature

Merci de transmettre votre CV, une lettre de motivation et les coordonnées de deux personnes référentes à Rim.Ettouri@cnrs-imn.fr et Valeria.Borodin@imt-atlantique.fr.

Gratification

4,35 € /heure (selon le code d'éducation national en 2024) pour une journée de 7 heures.

Internship Offer

Intelligent Modeling for Plasma Advanced process Control and Management (IMPACT)

Location:	Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N) - Nantes Université IMT Atlantique Institut des Matériaux de Nantes (IMN) - Nantes Université CNRS
Supervisors:	Valeria Borodin (LS2N, IMT Atlantique) Rim Ettouri (IMN)
Duration:	6 months (March 1, 2025 - August 29, 2025)

Project Background

Plasma etching is a crucial process in microelectronics, providing unmatched precision in component fabrication. This project focuses on **optimizing the Bosch process** for deep silicon etching by explicitly considering **plasma-surface interactions** in **predictive models for process and quality control**. The goal is to identify critical parameters affecting etching quality, optimizing performance of the process of interest and minimizing defects.

Internship Objectives

The selected intern will be involved in:

- Studying, characterizing, and modeling complex plasma-surface interactions.
- Developing predictive models to enhance etching process and quality control.
- Implementing methodologies to optimize plasma etching processes.

Candidate Profile

- Master's/Engineering student in industrial statistics, data sciences and engineering, or related fields. Knowledge of microelectronics/physics/chemistry will be an advantage.
- Skills in statistical process control, data sciences and engineering, computer science, and/or plasma physics.
- Interest in industrial process control and semiconductor process optimization.

Application

Please send your CV, a cover letter and contact details of two references to Rim.Ettouri@cnrs-imn.fr and Valeria.Borodin@imt-atlantique.fr.

Compensation

€4.35/hour (French Education Code rate in 2024) for a 7-hour workday.